

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 1 026 066 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: B62D 1/06

(21) Anmeldenummer: 00102117.9

(22) Anmeldetag: 04.02.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 05.02.1999 DE 29902044 U

(71) Anmelder:  
TRW Automotive Safety Systems GmbH & Co.  
KG  
63743 Aschaffenburg (DE)

(72) Erfinder:  
• Kreuzer, Martin  
63839 Kleinwallstadt (DE)  
• Lehmann, Michael  
63739 Aschaffenburg (DE)

(74) Vertreter:  
Degwert, Hartmut, Dipl.-Phys.  
Prinz & Partner GbR,  
Manzingerweg 7  
81241 München (DE)

(54) **Heizbares Holzlenkrad**

(57) Das Lenkrad hat an dem Lenkradkranz angeordnete Heizdrähte (3) sowie eine die Heizdrähte (3) abdeckende Lenkradumhüllung, die aus einer gut wärmeleitenden Tragschicht (2) und einer damit verbundenen, außen liegenden Schicht aus Furnierholz (1) besteht.

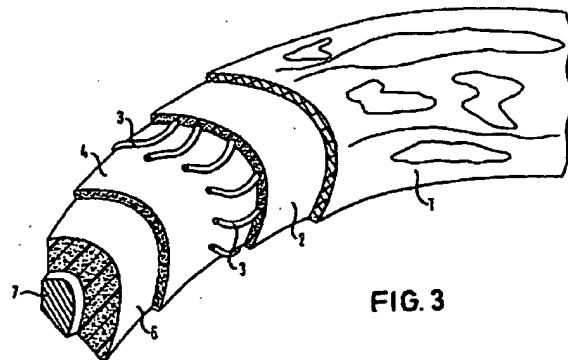


FIG. 3

EP 1 026 066 A2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lenkrad mit Lenkradkranz, auf dem Lenkradkranz angeordnete elektrische Heizdrähte sowie eine die Heizdrähte abdeckende Lenkradumhüllung.

[0002] Im Rahmen der Bemühungen zur Verbesserung des Komforts für Kraftfahrzeugbenutzer werden u. a. heizbare Lenkräder angeboten, um den wichtigsten Griffbereich des Lenkrades, d. h. den Lenkradkranz möglichst schnell auf eine haptisch angenehme Temperatur bringen zu können. Möglichst schnell heißt dabei, schneller als es mit den üblichen Heizeinrichtungen für den Innenraum von Kraftfahrzeugen möglich ist. Die Heizdrähte können über den Zündschalter des Kraftfahrzeuges oder auch vorprogrammiert mit dem elektrischen Versorgungsnetz des Kraftfahrzeuges verbunden werden, wobei ihre Heizleistung in an sich bekannter Weise über Temperatursensoren überwacht und geregelt wird.

[0003] Die Lenkradumhüllung besteht bei derart heizbaren Lenkrädern vielfach aus Lederabschnitten, die über die Heizdrähte um den Lenkradkranz herumgelegt und randseitig miteinander vernäht werden. Man kann auch mit Heizdrähten versehene Lederstreifen auf dem Lenkradkranz anbringen und randseitig miteinander vernähen. Die Lederumhüllung hat dabei den Zweck, die Heizdrähte optisch zu kaschieren, die Hände des Kraftfahrzeugbenutzers vor einem unmittelbaren Kontakt mit den auf 60 bis 70° C aufgewärmten Heizdrähten zu schützen und die von den Heizdrähten ausgehende Wärme auf größere Flächenbereiche zu verteilen. Es versteht sich von selbst, daß zwischen den letztgenannten Funktionen und der zugrundeliegenden Aufgabe möglichst rasch ein angenehmes temperiertes Lenkrad zur Verfügung zu stellen, ein Widerspruch besteht, für den es keine optimale Lösung sondern nur eine auf den jeweiligen Anwendungsfall abgestimmte Kompromißlösung geben kann.

[0004] Bei Fahrzeugen der Oberklasse, für die in zunehmendem Maß sog. Holzlenkräder angeboten werden, fehlt es bisher an einer akzeptablen Kompromißlösung für die Anordnung von Heizdrähten. Bei Lenkrädern, bei denen das metallische Lenkradskelett im Kranzbereich eine Ummantelung aus massiven Holzteilen aufweist, ist die Anordnung von Heizdrähten nicht möglich. Unter "Holzlenkrädern" versteht man aber auch Ausführungsformen, bei denen das Lenkradskelett im Kranzbereich mit Halbschalen aus Laminatholz ummantelt ist, auf die außenseitig eine Schicht aus Furnierholz aufgebracht ist. Aus herstellungstechnischen Gründen müssen derartige Halbschalen zusammen mit dem außen aufgebrachten Furnierholz eine Wandstärke von mindestens 3 mm aufweisen, was wegen der schlechten Wärmeleitfähigkeit des Holzes für die angestrebte rasche Erwärmung des Lenkradkranzes zuviel ist. Bei unterhalb einer wenigstens 3 mm dicken Holzschicht angebrachten Heizdrähten kann die Außen-

schicht des Lenkradkranzes kaum schneller auf die gewünschte Temperatur gebracht werden, als es über die üblichen Heizeinrichtungen für den Fahrzeuginnenraum möglich ist. "Heizbare Holzlenkräder" sind aus diesen Gründen bisher nicht entwickelt und angeboten worden.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Schwierigkeiten zu überwinden und ein "heizbares Holzlenkrad" vorzuschlagen, bei dem die Oberfläche des Lenkradkranzes ähnlich schnell wie bei lederummantelten Lenkradkränzen auf eine haptisch angenehme Temperatur gebracht werden kann.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß die Lenkradumhüllung aus einer gut wärmeleitenden Tragschicht und einer außenseitig auf der Tragschicht liegenden Schicht aus Furnierholz besteht.

[0007] Bisher ist man davon ausgegangen, daß die Anordnung von Furnierholz im Bereich des Lenkradkranzes eine Tragschicht aus Holz erfordert, weil anders keine ausreichende Haftfestigkeit zwischen der Tragschicht und dem außen aufgebrachten Furnierholz erreicht werden konnte. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß man Furnierholz auch mit Tragschichten zuverlässig verbinden kann, die aus gut wärmeleitendem Material bestehen und die bei einer für den Wärmedurchgang wünschenswerten geringen Dicke eine ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen.

[0008] Gemäß der Erfindung besteht die Tragschicht vorzugsweise aus glasfaserverstärktem Kunststoff, in den gut wärmeleitende Materialien wie Molybdänsulfid und Ruß eingelagert sind.

[0009] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden in den Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Figur 1 einen Querschnitt durch einen Lenkradkranz nach einer ersten Ausführungsform;
- Figur 2 einen Querschnitt durch einen Lenkradkranz nach einer zweiten Ausführungsform; und
- Figur 3 perspektivisch den Aufbau des Lenkrades.

[0010] In der schematischen und hinsichtlich der Wanddicke nicht maßstäblichen Schnittdarstellung gemäß Figur 1 besteht der Lenkradkranz aus einem metallischen Lenkradskelett 7, das in bekannter Weise mit einem Schaum-Kunststoff, vorzugsweise aus Polyurethan oder aus expandierbarem Polypropylen umkleidet ist. Auf diesem Basis-Lenkradkranz 6, 7 ist eine Vliesschicht 4 angeordnet, die der Fixierung von elektrischen Heizdrähten 3 dient. Auf die Heizdrähte 3 folgt nach außen anschließend die Tragschicht 2 aus glasfaserverstärktem Kunststoff und schließlich eine mit 1 bezeichnete äußerste Schicht aus Furnierholz. Im dargestellten Ausführungsbeispiel besteht die Umhüllung für den Lenkradkranz 6, 7 einschließlich der Heizdrähte 3 und der Vliesschicht 4 aus vorgefertigten Halbschalen, die längs der Fügeflächen 5 miteinander verklebt

sind.

[0011] Für die Ausführungsform gemäß Figur 2 sind die gleichen Bezugsziffern verwendet worden. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von derjenigen gemäß Figur 1 dadurch, daß die Heizdrähte 3 direkt auf dem Basis-Lenkradkranz 6, 7 aufgebracht und mittels der Vlieschicht 4 fixiert sind. Die Lenkradumhüllung besteht wiederum aus vorgefertigten Halbschalen, die hier aber nur die Tragschicht 2 sowie die außen liegende Schicht aus Furnierholz 1 umfassen und längs der Fügeflächen 5 miteinander verklebt sind. Die Ausführungsform gemäß Figur 2 hat den Vorteil, daß die Heizdrähte nicht auf zwei Halbschalen verteilt sind und relativ aufwendig mit dem elektrischen Bordnetz verbunden werden müssen, sondern insgesamt direkt auf dem Lenkradkranz 6, 7 angeordnet und einfacher zu verdrahten sind. Allerdings bewirkt die zur Fixierung der Heizdrähte 3 außen angebrachte Vlieschicht 4 einen zusätzlichen Wärmeleitwiderstand.

[0012] Versuche haben ergeben, daß mit dem erfindungsgemäßen Aufbau der Lenkradummantelung Aufheizzeiten erreicht werden können, die mit denen der lederummantelten heizbaren Lenkrädern vergleichbar sind, weil die Wärmeleitfähigkeit der erfindungsgemäßen Tragschicht gegenüber den bisher verwendeten aus Holz wesentlich besser ist. Jedenfalls kann man durch geeignete Materialauswahl und Bemessung der Dicke der Tragschichten für den Lenkradkranz Aufheizzeiten erreichen, die wesentlich niedriger liegen, als wenn das Lenkrad über die Heizeinrichtungen für den Innenraum des Kraftfahrzeugs aufgeheizt werden müßte.

[0013] Für die Tragschicht 2 sind folgende Kunststoffe geeignet: ABS (Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere), Polycarbonat, Polyamid, jeweils vorzugsweise durch Fasern wie Glasfasern verstärkt. Ferner geeignet sind mit Melamin-, Epoxi- oder Polyesterharz getränkte Glasfasern. Auch ein Laminat aus Glasfaserschichten und Holzschichten ist geeignet.

[0014] Zur Verbesserung der Wärmeleitung ist in das Material der Tragschicht 2 vorzugsweise ein Füllstoff wie Molybdänsulfid, Kohlenstoff (Ruß) oder Metallpartikel beziehungsweise Metallfasern eingelagert.

[0015] Die Vlieschicht 4 besteht bei den bevorzugten Ausführungsformen aus Polyester, Polyamid, Polypropylen oder Sisal-Fasern.

[0016] Die Heizdrähte 3 werden vorzugsweise aus Legierungen wie CuNi oder CrNi hergestellt.

#### Patentansprüche

1. Lenkrad mit einem Lenkradkranz, an dem Lenkradkranz angeordnete elektrische Heizdrähte sowie eine die Heizdrähte abdeckende Lenkradumhüllung, dadurch gekennzeichnet, daß die Lenkradumhüllung aus einer wärmeleitenden Tragschicht (2) und einer außenseitig auf der Tragschicht (2) liegenden Schicht aus Furnierholz (1) besteht.

2. Lenkrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizdrähte (3) in eine Vlieschicht (4) eingebettet sind.

3. Lenkrad nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vlieschicht (4) aus einem der folgenden Materialien besteht: Polyester, Polyamid, Polypropylen, Sisal.

4. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragschicht (2) aus einem faserverstärkten Kunststoff besteht.

5. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragschicht (2) aus einem Kunststoff besteht, der unter den folgenden ausgewählt ist: ABS, Polycarbonat, Polyamid.

6. Lenkrad nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff durch Glasfasern verstärkt ist.

7. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragschicht (2) aus mit Melamin-, Epoxi- oder Polyesterharz getränkten Glasfasern besteht.

8. Lenkrad nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß Glasfasern in Form einer Vlieschicht verwendet sind.

9. Lenkrad nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß Glasfasern in Form von Gewebeabschnitten verwendet sind.

10. Lenkrad nach einem der Ansprüche 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in der Tragschicht (2) Füllstoffe eingelagert sind, die eine erhöhte Wärmeleitung der Tragschicht bewirken.

11. Lenkrad nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllstoffe unter folgenden ausgewählt sind: Molybdänsulfid, Ruß.

12. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Lenkradumhüllung mit Tragschicht (2) und Furnierholz (1) aus vorgefertigten Halbschalen besteht, die längs Fügeflächen (5) miteinander verklebt sind.

13. Lenkrad nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß in die Halbschalen (1, 2) innenseitig eine Schicht integriert ist, durch die die Haftfestigkeit einer Klebeverbindung zwischen den Halbschalen (1, 2) und dem Lenkradkranz (6, 7) verbessert wird.

14. Lenkrad nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß die innenseitig angeordnete Schicht aus Furnierholz besteht.

15. Lenkrad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragschicht (2) <sup>5</sup> ein Laminat aus Glasfaserschichten und Holzschichten ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

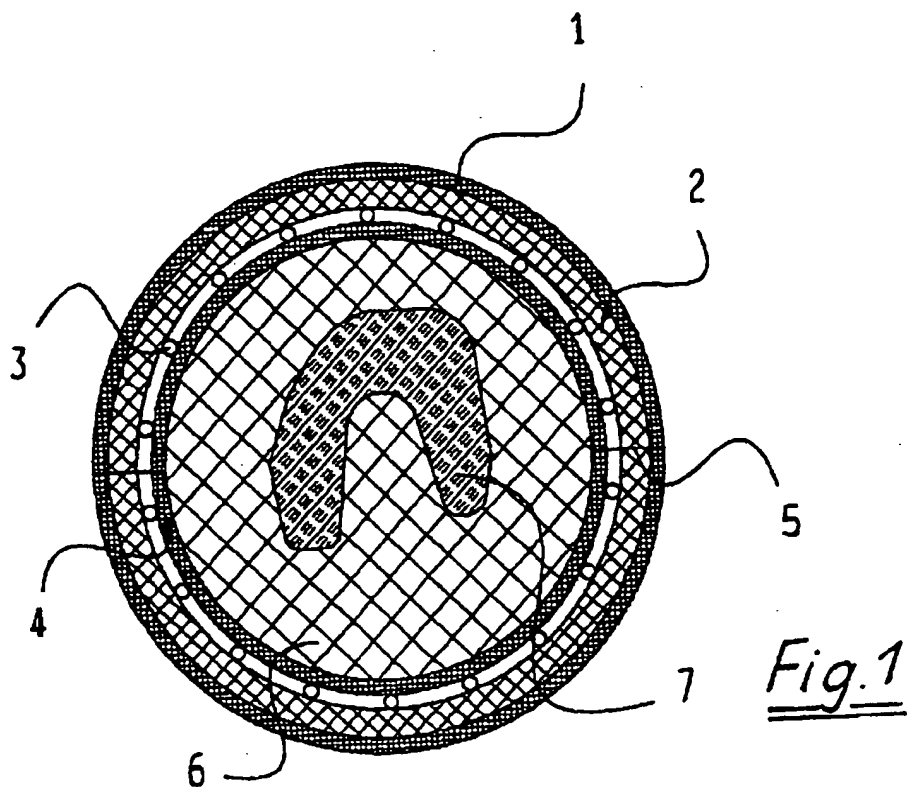


Fig. 1

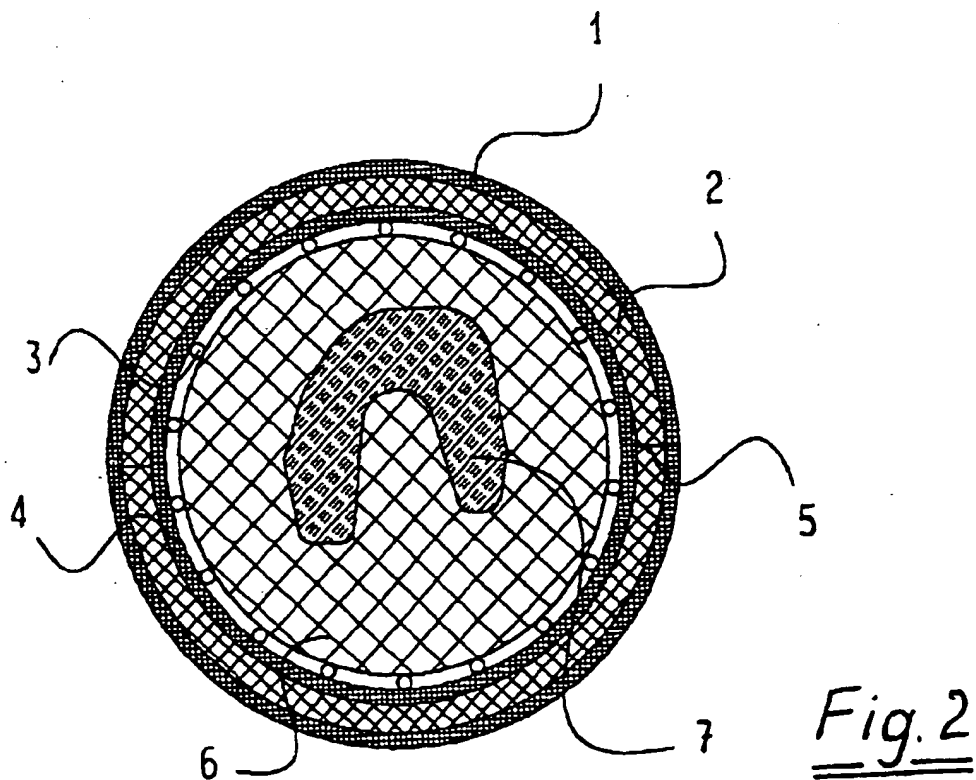


Fig. 2

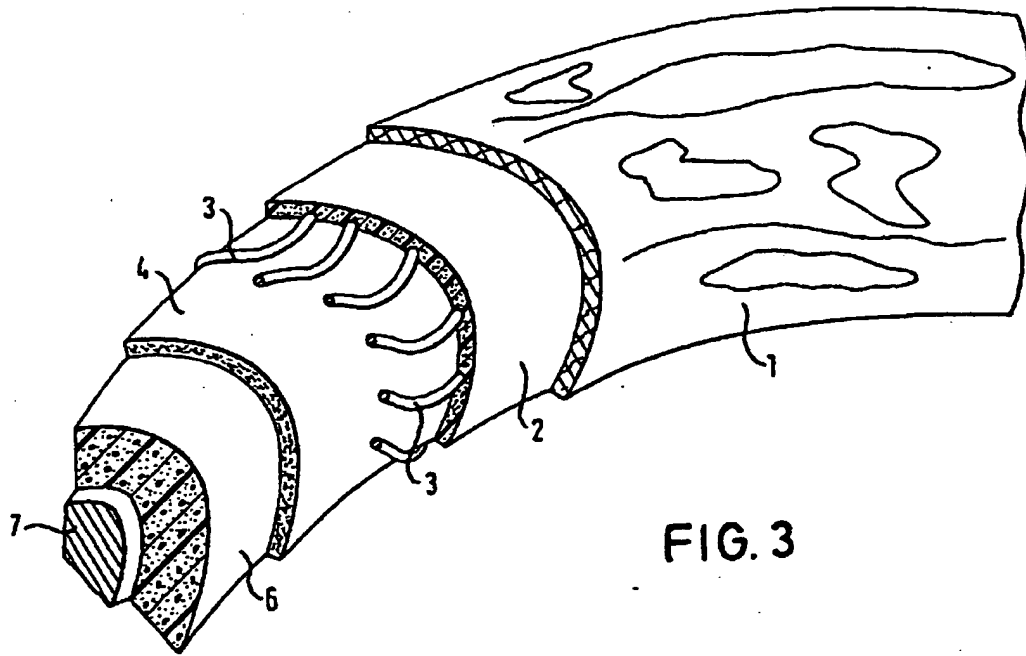


FIG. 3



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(51) Int. Cl. 7: **B62D 1/06**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(21) Anmeldenummer: 00102117.9

(22) Anmeldetag: 04.02.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU**  
**MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Kreuzer, Martin**  
63839 Kleinwallstadt (DE)  
• **Lehmann, Michael**  
63739 Aschaffenburg (DE)

(30) Priorität: 05.02.1999 DE 29902044 U

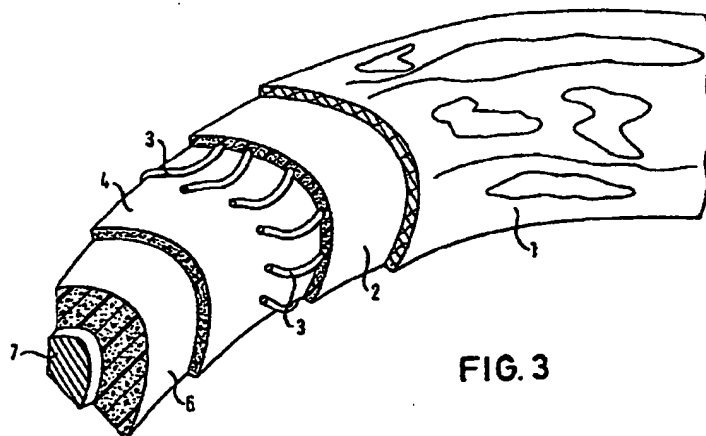
(74) Vertreter:  
**Degwert, Hartmut, Dipl.-Phys.**  
**Prinz & Partner GbR,**  
**Manzingerweg 7**  
**81241 München (DE)**

(71) Anmelder:  
**TRW Automotive Safety Systems GmbH & Co.**  
**KG**  
**63743 Aschaffenburg (DE)**

(54) **Heizbares Holzlenkrad**

(57) Das Lenkrad hat an dem Lenkradkranz angeordnete Heizdrähte (3) sowie eine die Heizdrähte (3) abdeckende Lenkradumhüllung, die aus einer gut wärmeleitenden Tragschicht (2) und einer damit verbunde-

nen, außen liegenden Schicht aus Furnierholz (1) besteht.



**FIG. 3**



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 10 2117

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 072 093 A (SCHEUERER MICHAEL) 10. Dezember 1991 (1991-12-10)	1	B62D1/06
Y	* Abbildungen 1,2,4 *	2-6, 10-13	
	* Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 3, Zeile 53 *		
	* Spalte 5, Zeile 4 - Spalte 5, Zeile 15 *	7	
A	—		
Y	US 4 631 976 A (NODA KAZUSHI ET AL) 30. Dezember 1986 (1986-12-30)	2,3	
	* Ansprüche 4-8,10,11; Abbildungen 1,3,5,6,9 *		
	* Spalte 3, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 2 *		
	* Spalte 8, Zeile 42 - Spalte 8, Zeile 48 *		
Y	US 5 840 144 A (SCHUMACHER ROLF ET AL) 24. November 1998 (1998-11-24)	4,12,13	
	* Ansprüche 15-17; Abbildung 3 *		
	* Spalte 3, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 7 *		
	* Spalte 5, Zeile 62 - Spalte 6, Zeile 13 *		
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 01, 29. Januar 1999 (1999-01-29) & JP 10 287247 A (NIPPON PLAST CO LTD), 27. Oktober 1998 (1998-10-27)	5,6,10, 11	
	* Zusammenfassung; Abbildungen *		
	— -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>26. Januar 2001</b>	Prüfer <b>Balázs, M</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03 B2 (P44C03)





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 10 2117

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
E	<p>EP 0 985 590 A (CAVALLI S R L) 15. März 2000 (2000-03-15)</p> <p>* Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *</p> <p>* Spalte 1, Zeile 37 - Spalte 2, Zeile 3 *</p> <p>* Spalte 2, Zeile 29 - Spalte 3, Zeile 1 *</p> <p>* Spalte 3, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 12 *</p> <p>* Spalte 4, Zeile 57 - Spalte 5, Zeile 34 *</p> <p>* Spalte 7, Zeile 11 - Spalte 7, Zeile 20 *</p>	1-4,7-9, 12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>26. Januar 2001</b>	Prüfer <b>Balázs, M</b>
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur		T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist O: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 02 (P4C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 2117

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-01-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5072093 A	10-12-1991	DE 3906576 C	13-06-1990
		AT 74084 T	15-04-1992
		DE 58901047 D	30-04-1992
		EP 0384957 A	05-09-1990
		ES 2031332 T	01-12-1992
		JP 2267070 A	31-10-1990
US 4631976 A	30-12-1986	JP 1602620 C	26-03-1991
		JP 2025829 B	06-06-1990
		JP 61081270 A	24-04-1986
		JP 1602621 C	26-03-1991
		JP 2025830 B	06-06-1990
		JP 61081271 A	24-04-1986
		JP 1602622 C	26-03-1991
		JP 2025831 B	06-06-1990
		JP 61081272 A	24-04-1986
		JP 1605778 C	31-05-1991
		JP 2030909 B	10-07-1990
		JP 61081273 A	24-04-1986
		JP 1605779 C	31-05-1991
		JP 2030910 B	10-07-1990
		JP 61081274 A	24-04-1986
		JP 1605780 C	31-05-1991
		JP 2030911 B	10-07-1990
		JP 61081275 A	24-04-1986
		CA 1261236 A	26-09-1989
US 5840144 A	24-11-1998	DE 19528788 C	08-08-1996
		FR 2737458 A	07-02-1997
		IT RM960495 A	12-01-1998
		JP 2817038 B	27-10-1998
		JP 9202244 A	05-08-1997
JP 10287247 A	27-10-1998	KEINE	
EP 0985590 A	15-03-2000	IT T0980743 A	03-03-2000
		JP 2000118413 A	25-04-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82